DISSERTATION

N° 176.

SUR LA TORSION

DES VAISSEAUX ARTÉRIELS,

EMPLOYÉE COMME MOYEN HÉMOSTATIQUE;

Thèse présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris, le 10 août 1831, pour obtenir le grade de Docteur en médecine;

PAR JEAN-BAPTISTE-NICOLAS LECLERC, de Metz,

Département de la Moselle;

Chirurgien-Major; Bachelier ès-lettres; ex-Chirurgien sous-aide, Prosecteur à l'hôpital militaire d'Instruction de Metz.

Duo sunt præcipui medicinæ cardines, ratio et observatio.

BAGLIVI, *Prax. med.*, lib. 1, p. 6.

A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT LE JEUNE,

Imprimeur de la Faculté de Médecine, rue des Maçons-Sorbonne, n°. 13.

1831.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, Doyen.	Messieurs
Anatomie	CRUVEILHIER.
Physiologie	BÉRARD, *Examinateur.*
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN.
Histoire naturelle médicale	RICHARD.
Pharmacologie	DEYEUX.
Hygiène	DES GENETTES, *Suppléant.*
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. / CLOQUET.
Pathologie médicale	DUMÉRIL. / ANDRAL.
Pathologie et thérapeutique générales	BROUSSAIS.
Opérations et appareils	RICHERAND.
Thérapeutique et matière médicale	ALIBERT, *Président.*
Médecine légale	ADELON, *Examinateur.*
Accouchemens, maladies des femmes en couches et des enfans nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	LEROUX. / FOUQUIER, *Examinateur.* / ..... / CHOMEL.
Clinique chirurgicale	BOYER. / DUBOIS. / DUPUYTREN. / ROUX.
Clinique d'accouchemens	.....

Professeurs honoraires.

MM. DE JUSSIEU, LALLEMENT.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.
Baudelocque.	Dubois.
Bayle.	Gerdy.
Blandin.	Gibert, *Suppléant.*
Bouillaud.	Hatin.
Bouvier.	Lisfranc.
Briquet.	Martin Solon.
Brongniart.	Piorry.
Cottereau.	Rochoux.
Dance.	Sandras, *Examinateur.*
Devergie.	Trousseau, *Examinateur.*
Dubled.	Velpeau.

Par délibération du 9 décembre 1798; l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

AU MEILLEUR DES PÈRES,

ET

A LA PLUS TENDRE DES MÈRES.

Tribut d'amour filial et d'une éternelle reconnaissance.

A MON ONCLE,

MONSIEUR LECLERC,

Colonel des grenadiers de l'ex-Garde impériale; Officier de la Légion-d'Honneur; Chevalier de Saint-Louis.

Vous qui m'avez comblé de bienfaits et dont la vive sollicitude pour mon bonheur se fait chaque jour sentir, puissiez-vous trouver dans cette offrande l'expression bien sincère de mon respectueux attachement et d'une reconnaissance sans bornes!

J.-B.-N. LECLERC.

DISSERTATION

SUR LA TORSION

DES VAISSEAUX ARTERIELS,

EMPLOYÉE COMME MOYEN HÉMOSTATIQUE.

En prenant pour sujet de mon dernier acte probatoire la *torsion des artères*, je n'ai fait que céder à l'intérêt que m'a inspiré ce nouveau moyen hémostatique, et au désir d'ajouter aux faits déjà connus, qui militent en sa faveur, des faits nouveaux appartenant à M. le professeur *Lallemand*, et dont j'ai été témoin.

Toutefois, je ne présente ici que l'esquisse imparfaite du travail que j'avais entrepris, des circonstances particulières me forçant à terminer au plus tôt ma carrière académique. Je me borne donc à la description de la *torsion*, précédée de quelques considérations anatomiques sur les artères; j'indique ensuite, mais succinctement, les effets de cette opération, ainsi que les avantages qu'elle offre sur la ligature, et je termine en rapportant brièvement quelques expériences et une observation qui ont rapport à ce moyen hémostatique.

Les vaisseaux artériels sont des canaux cylindriques qui transportent le sang du cœur dans le parenchyme de tous les organes où ils

se ramifient. Tous les anatomistes modernes sont d'accord pour reconnaître que leurs parois résultent de la superposition de trois membranes, lesquelles offrent, sous le rapport de leur texture et de leurs propriétés vitales, des différences qu'il est essentiel de connaître pour se rendre compte de plusieurs phénomènes importans, dont elles sont le siége, à la suite de leur lésion physique ou organique. C'est surtout pour expliquer les effets primitifs et consécutifs de la *torsion* de ces organes que ces connaissances sont indispensables.

On a donné à ces membranes le nom de *tuniques*, et on les a distinguées en *interne*, *moyenne* et *externe*. La *tunique interne*, que *Bichat* considère comme la continuation de la membrane qui tapisse les cavités gauches du cœur, est mince, diaphane, lisse, brillante et d'un blanc rosé; elle adhère à la membrane moyenne par sa surface externe; elle présente assez de solidité (eu égard à sa texture délicate) et d'élasticité, lorsqu'on agit sur elle dans le sens longitudinal, tandis qu'elle cède, au contraire, avec la plus grande facilité à une action transversale; elle est vasculaire, et probablement sensible; du moins ses maladies semblent le démontrer. (*Jones Hemorrh*). — Des fibres très-distinctes, adhérentes les unes aux autres, et disposées en cercle, composent la *tunique moyenne*, qui est jaune, dense, épaisse et friable. Plusieurs anatomistes, et entre autres *Portal* et *Boyer*, regardent ces fibres comme musculaires, en admettant néanmoins qu'elles diffèrent de celles-ci par une plus grande élasticité. M. *Dupuytren* croit la nature de cette membrane identique à celle des ligamens jaunes des vertèbres; *Bichat* la croit de nature fibreuse, et l'appelle la *membrane propre des artères;* M. *Cruveilhier* partage cette opinion. Mais ce qu'il importe surtout de savoir ici, c'est qu'une force agissant à la circonférence du vaisseau détermine promptement la rupture de cette tunique.—La *tunique externe* est blanche, mince, fibro-celluleuse et formée de fibres entre-croisées très-résistantes; son extensibilité est très-grande, et sa rupture ne peut avoir lieu que par des efforts considérables de tractions exercées sur elle. On a dit qu'elle adhérait intimement à la tunique moyenne; mais la facilité avec laquelle celle-ci

en est séparée dans la torsion, et surtout dans le refoulement des tuniques internes, prouve assez le contraire. Les artères sont pourvues de vaisseaux propres (*vasa vasorum*) et de filets nerveux qui les mettent à même de s'enflammer lorsqu'elles sont blessées, et de sécréter une lymphe coagulable, par laquelle la blessure peut être réunie ou l'artère oblitérée d'une manière permanente. (*Jones Hemorrh.*) Dans leur situation naturelle, elles sont unies à une gaîne membraneuse par du tissu cellulaire délié. Lorsqu'on opère la section d'une artère, il y a rétrocession de cet organe, et léger resserrement circulaire de son extrémité béante. Ces dispositions organiques des vaisseaux artériels étant connues, il convient, avant d'aborder le mécanisme de la *torsion*, de la définir, et de décrire les instrumens qui servent à la pratiquer : ils ont déjà subi plusieurs modifications, que nous indiquerons successivement.

On désigne sous le nom de *torsion des artères* une nouvelle opération chirurgicale, dans laquelle on tord méthodiquement les vaisseaux suivant la direction de leur axe, soit dans le but d'arrêter une hémorrhagie dont ils sont le siége, à la suite d'une lésion traumatique, soit pour y suspendre la circulation, lorsqu'ils n'ont pas été divisés, comme dans le cas de lésion organique. Ce moyen agit en rompant les membranes interne et moyenne, qui, refoulées dans l'intérieur du vaisseau, y forment une valvule, que maintient dans cette situation la tunique celluleuse roulée plusieurs fois sur elle-même.

C'est en se livrant à des vivisections sur les animaux, tendant à reconnaître la cause de l'absence de toute hémorrhagie, après les plaies par arrachement, que M. *Amussat* est arrivé à cet heureux résultat. Cet auteur, déjà bien connu dans le monde médical par ses importans travaux, proposa, en 1829, cette opération comme moyen hémostatique. Depuis cette époque jusqu'à ce jour, elle a été mise en pratique par des chirurgiens distingués, qui n'ont eu qu'à se louer d'y avoir eu recours. MM. *Thierry* et *Velpeau* se sont occupés de ce sujet presque en même temps que M. *Amussat*, auquel on accorde généralement la priorité pour la découverte de la torsion. On a dit

que cette méthode était connue des anciens; que *Galien* l'avait conseillée dans les plaies des veines et des artères. Mais les recherches qu'on a faites à cet égard prouvent bien que ce médecin n'avait donné aucune règle précise pour pratiquer cette opération, qu'il a indiquée d'ailleurs d'une manière assez vague pour qu'aucun chirurgien ne s'en soit servi avant M. *Amussat*.

La torsion peut être pratiquée sur les veines comme sur les artères; mais comme elle n'a pas encore été employée assez souvent sur les premiers de ces vaisseaux pour qu'on puisse porter un jugement fondé sur son efficacité, nous ne nous occuperons que de celle des vaisseaux artériels.

Cette opération est *limitée* ou *illimitée*, selon qu'on la borne à une partie du vaisseau, en appliquant au-dessus du point saisi les doigts ou les pinces, ou qu'on se dispense de cette précaution.

L'appareil instrumental de M. *Amussat*, pour exécuter cette nouvelle méthode, consiste en deux pinces dites *fixes*, ou *à torsion*; elles ne diffèrent des pinces à disséquer ordinaires qu'en ce que leurs branches, qui sont écartées par leur élasticité, peuvent être maintenues rapprochées au moyen d'un petit verrou que porte l'une d'elles à sa face externe. Ce verrou, que peut faire mouvoir le pouce de la main qui tient l'instrument, est poussé entre deux petits crampons que présente l'autre branche, et entre lesquels la première vient s'engager lorsqu'on ferme l'instrument. Une de ces pinces présente, à peu près dans la moitié des extrémités libres de ses branches, la forme cylindrique, et se termine par deux mors aplatis et marqués d'engrenures transversales, qui les rendent plus prenans. A l'endroit où finit le mors et où commence le cylindre, se trouve une rainure transversale, dont nous indiquerons plus loin l'usage. Lorsque l'instrument est fermé, les deux cylindres sont parallèles, mais ne se touchent pas. Le tiers libre de l'autre pince représente des moitiés de cylindre, qui, rapprochées par leurs surfaces planes, forment un cylindre complet. Depuis que M. *Amussat* emploie le refoulement des membranes interne et moyenne, dans la continuité des artères, il con-

seille de remplacer celui de ces instrumens qui n'a que deux moitiés de cylindre par celui qui en a deux complets. Au reste, le volume et la force de ces pinces doivent être en rapport avec le calibre du vaisseau à tordre.

M. *Fricke* de Hambourg se sert indifféremment de pinces ordinaires ou *fixes*, dont les dents fines s'appliquent les unes sur les autres, sans s'entre-croiser. Il prétend que cette disposition donnée aux dents des mors empêche la rupture prématurée de la portion d'artère saisie. A cette modification, il en a encore ajouté une autre, dans le but d'empêcher le glissement latéral des branches l'une sur l'autre. Elle consiste dans une pointe que présente la face interne d'une branche, et qui entre dans une mortaise dont est percée l'autre branche, lorsqu'on ferme l'instrument.

On doit à M. *Kluge* l'invention d'une pince à l'aide de laquelle la torsion se fait seule. Voici la description de cet instrument : une *pince fixe* présente à son extrémité supérieure, et dans la direction de son axe, un cylindre court auquel est fixée une des extrémités d'un ressort qui est roulé autour de lui ; l'autre extrémité du ressort tient à un petit tambour qui renferme ce petit appareil. En imprimant un mouvement de rotation à la pince avec une main, tandis qu'avec l'autre on tient le tambour fixe, on tend le ressort, que l'on retient dans cet état au moyen d'une petite pointe : en retirant celle-ci, la pince roule douze fois sur elle-même avec une vitesse que l'on peut diminuer en embrassant son extrémité inférieure avec les doigts de la main gauche ; mais alors, le secours d'un aide, pour soulever la pointe qui retient le ressort, devient indispensable.

Nous ne terminerons pas ces détails sur les instrumens de la torsion, sans faire remarquer que la pince qui sert à limiter les tours de spirale ne doit pas être anguleuse comme l'est la pince à disséquer ordinaire. L'emploi d'un instrument semblable a produit la rupture des trois membranes, et par suite une hémorrhagie considérable a eu lieu.

Comme la recherche des artères, après l'ablation d'un membre, est

quelquefois longue et difficile, et qu'il convient d'ailleurs d'apporter quelques modifications dans l'exécution de la torsion, selon qu'on agit sur ceux de ces organes qui se présentent sous un gros ou un petit calibre, M. *Amussat* a pensé aplanir la difficulté en en formant trois séries, et en les qualifiant d'une épithète prise de l'état dans lequel elles se présentent. Ainsi, ce chirurgien les distingue en *artères béantes*, en *artères qui donnent*, et en *artères qui ont cessé de donner*. Les premières sont les principaux troncs d'un membre dans lesquels la circulation est interceptée par la compression qu'exerce un aide entre leur ouverture et le cœur; elles se présentent sous l'aspect d'un cercle jaunâtre, sont béantes, et peuvent facilement être aperçues, lorsqu'on a des connaissances positives sur leurs rapports avec les parties voisines. Les *artères qui donnent* sont des rameaux qui reçoivent du sang par les anastomoses existant entre eux et le tronc principal, au-dessus du point comprimé; le jet de sang qu'elles fournissent indique leur situation. Enfin, les *artères qui ont cessé de donner* se rencontrent entre les fibres charnues des masses musculaires, accompagnées de filets nerveux, et longeant quelquefois les tendons. Dans certains cas, ce sont des vaisseaux de la seconde série, dont la lumière est cachée par des flocons de tissu cellulaire ou du sang coagulé, ou encore dans lesquels la circulation est interrompue par l'action du froid. On sent qu'il convient alors d'étaler le moignon et de l'éponger avec de l'eau tiède, afin de détruire ces obstacles momentanés.

Décrivons successivement les règles à suivre pour exécuter la torsion sur ces trois séries de vaisseaux, lorsqu'ils sont béans à la surface d'une large plaie ou d'un moignon, après l'amputation d'un membre, par exemple; ensuite nous exposerons succinctement les procédés qu'il faut mettre en pratique, dans le cas de lésion dans sa continuité.

Aussitôt qu'on aperçoit l'extrémité béante d'une artère, on la saisit complètement avec la pince à un seul cylindre, et on la tire légèrement à soi, de manière à la faire saillir de cinq ou six lignes hors des

chairs ; si elle n'était pas suffisamment fixée, il conviendrait de la reprendre avec une autre pince portée au-dessus de la première ; puis à l'aide des mors d'un de ces instrumens ou avec la pointe d'un bistouri, on l'isole de son nerf et de sa veine satellite, que l'on refoule avec leur gaîne commune vers les chairs ; de légères tractions exercées par l'opérateur sur le vaisseau lui servent à reconnaître qu'il est entièrement dégagé, car dans ce cas il cède avec facilité. Ce temps de l'opération terminé, le sang que peut contenir l'extrémité isolée de l'artère doit être refoulé vers le cœur ou vers son orifice béant, soit en se servant du pouce et de l'indicateur de la main gauche, soit avec les pinces à double cylindre : on conçoit que cette précaution est indispensable pour prévenir la rupture des parois du vaisseau, qui serait infaillible, vu l'incompressibilité du sang. Alors le chirurgien applique presque transversalement, avec la main gauche, et tout près des chairs, la pince à double cylindre, qui sert à rompre, par la pression qu'on lui fait exercer sur le vaisseau en la fermant, les membranes interne et musculeuse. Elle peut ensuite être retirée et être remplacée par les doigts, à l'effet de limiter la torsion ; mais il est mieux de la laisser. La torsion est exécutée par l'autre pince, tenue de la main droite ; lorsqu'elle a saisi le vaisseau dans le sens de son axe longitudinal, on lui fait faire plusieurs demi-tours que l'on peut porter au nombre de dix pour une artère de cette série. Cette manœuvre produit le tortillement de la membrane externe et la déchirure des membranes interne et moyenne comprises entre les deux pinces. De plus, la pince à double cylindre, en cédant légèrement aux efforts de la torsion, a refoulé du côté du cœur les membranes interne et moyenne qui se trouvent au-dessus d'elle ; un léger craquement, assez facilement perçu par le chirurgien, l'avertit qu'il doit s'arrêter s'il ne veut pas obtenir la chute de la portion tordue du vaisseau. Bien que les nombreuses expériences qu'a faites M. *Amussat* lui aient prouvé qu'aucune hémorrhagie ne suit cette dernière manière de terminer l'opération, on ne l'a pas, que je sache, encore employée sur l'homme, en France, du moins, car M. *Fricke* de Hambourg l'exécute

ainsi; mais l'avantage qu'elle offre en éliminant de la plaie une portion d'artère privée de vie est trop sensible pour qu'on néglige de s'en servir aussitôt que de nouveaux faits seront venus appuyer son efficacité. M. *Amussat* a encore recours à un autre moyen pour obtenir un refoulement plus considérable des membranes internes ; il passe les artères à la *filière*. Lorsque le vaisseau a été saisi transversalement avec la pince à double cylindre, tenue de la main gauche, et que ses membranes internes ont été rompues par suite du rapprochement de ses branches, son extrémité libre est engagée et serrée entre les mors de la pince à un seul cylindre, qui est tenue de la main droite et placée parallèlement, mais dans un sens contraire à celui de la première. Cette pince étant maintenue fermée au moyen du petit verrou, on lui fait exécuter plusieurs tours sur elle-même, et la membrane externe vient seule se rouler sur elle, les autres tuniques étant retenues par les deux cylindres, dont le léger écartement ne permet pas le passage. Au fur et à mesure que l'on agit, ces dernières se replient dans l'intérieur du vaisseau et y forment un bourrelet qu'il est aisé de sentir à l'extérieur, avec le doigt au-dessus de la pince; si les cylindres étaient trop rapprochés pour empêcher le glissement de la membrane celluleuse, il conviendrait de les desserrer un peu. Le refoulement étant opéré, on pousse la portion de la membrane celluleuse qui a passé à la *filière* vers les mors, pour l'engager dans la rainure dont nous avons déjà parlé; on l'y fixe avec un doigt, puis on tord jusqu'à rupture de toute la portion du vaisseau qui dépasse la limite qu'on a établie. L'opération terminée, il ne faut pas abandonner brusquement le vaisseau à lui-même, car sa rétrocession subite lui ferait éprouver une secousse peu favorable au succès de l'opération. On la reconduira donc dans sa gaîne, qui, en la pressant dans tous les sens, contribuera puissamment à la maintenir dans cet état de torsion; elle sera d'autant plus cachée dans les chairs que la torsion aura été portée plus loin.

Lorsqu'on agit sur un vaisseau de la deuxième série, tous les détails que nous venons d'exposer ne sont pas indispensables; ainsi, au lieu de rompre les membranes internes avec la première pince, on

emploie les doigts. Ceux-ci doivent céder légèrement lorsqu'on tord le vaisseau, et laisser passer au-delà du point qu'ils compriment quelques tours de spirale : ici cinq ou six demi-tours suffisent ordinairement pour arrêter l'hémorrhagie.

Un des obstacles que l'on rencontre dans l'application de cette méthode aux rameaux artériels, c'est la difficulté de les saisir bien isolés; cependant, en s'y exerçant, on peut arriver à le surmonter. M. *Amussat* en a acquis une telle expérience, qu'il réussit toujours. Au reste, si on ne pouvait pas y parvenir, on ne balancerait pas pour comprendre dans la même opération les tissus environnans; seulement les tours de torsion devraient être en plus grand nombre. Dans ce cas, il importe aussi de se servir de pinces délicates proportionnées à la ténuité du vaisseau; on peut alors se dispenser de limiter la torsion.

Une épingle a suffi à M. *Amussat* pour faire la torsion : après en avoir traversé l'artère de part en part, il s'en est servi comme du bâtonnet d'un garrot pour la tordre. Un clou, une grosse épingle, sont des moyens analogues qu'on ne dédaignerait pas si on était dépourvu des instrumens ordinaires.

Quand un vaisseau est complètement divisé ou seulement lésé sur un point de sa circonférence, dans la continuité d'un membre, il n'est souvent atteint que difficilement pour être amené au dehors, parce qu'il est profondément situé, ou parce que la tuméfaction des parties s'oppose à l'introduction, dans la plaie, du doigt ou même d'un instrument moins volumineux. Mais M. *Amussat* a encore indiqué des règles fixes qui aident à surmonter ces difficultés. Si la plaie est large et superficielle, et que le vaisseau ne soit pas complètement divisé, il sera facilement amené au dehors et isolé; une pince sera appliquée et fixée au-dessus de la lésion, une autre sera placée au-dessous, ensuite le vaisseau sera coupé entre les deux pinces, qui serviront à tordre isolément chacune de ses extrémités. Dans le cas où la section du vaisseau serait complète, il conviendrait d'aller d'abord à la recherche du bout le plus rapproché du cœur, de le saisir et de le

tordre, pendant que l'autre bout serait confié à un aide, qui le comprimerait s'il fournissait beaucoup de sang : ce dernier subirait ensuite la même opération. Lorsque la blessure n'est pas assez grande pour qu'on puisse aller à la recherche du vaisseau, que les parties molles offrent un gonflement considérable, ou que l'artère est profondément cachée, on peut suivre les indications suivantes : dans le premier cas, on aura recours à l'instrument tranchant pour opérer l'agrandissement de la plaie, en suivant les mêmes règles que celles prescrites par les auteurs pour aller à la recherche d'un vaisseau qu'on veut lier. Ensuite on introduira le doigt indicateur dans la plaie, en dirigeant sa pulpe vers le lieu d'où part le sang. Le jet fourni par celui-ci servira de guide pour arriver à l'endroit blessé, que l'on reconnaîtra à la présence d'une sorte de petit mamelon pulsatif ; puis, en exerçant une légère pression sur la lésion du vaisseau, on arrêtera momentanément l'hémorrhagie. Ensuite, après avoir débarrassé la plaie de tout le sang qu'elle contient, on y introduira avec la main droite une pince, en prenant pour guide le doigt précédemment introduit; le vaisseau sera saisi dans la moitié ou le quart de sa circonférence, et amené au dehors avec les parties auxquelles il adhère. D'autres pinces serviront à remplacer les premières pour embrasser tout le calibre du vaisseau, à l'égard duquel on se comportera ensuite comme dans les cas précédens.

La méthode de M. Thierry diffère de la précédente en ce qu'elle dispense de limiter la torsion, qui, selon cet auteur, peut être faite avec une pince quelconque, pourvu qu'elle soit munie d'un appareil propre à la tenir fermée. Il ne rompt pas les membranes internes, et lorsqu'il agit sur une artère dans sa continuité, il passe au-dessous d'elle une aiguille, dont il fait usage pour la tordre, en la faisant agir comme le bâtonnet d'un garrot.

M. *Fricke* de Hambourg s'est créé une méthode que voici : il rejette la précaution que prend M. *Amussat* de limiter la torsion, en s'appuyant sur ce que, dans ses expériences, il a toujours vu le tortillement s'arrêter au point où l'artère adhère avec les parties voisines.

Il a également recours à sa pratique pour conseiller de ne pas rompre les tuniques internes avant la torsion. Au reste, sa manière d'opérer consiste, lorsque l'artère a été saisie et isolée, à appliquer autour de l'extrémité inférieure de la pince les doigts de la main gauche, qui la serrent fortement, et qui remplissent ainsi les fonctions d'un anneau bien ajusté. Ils servent, comme on voit, à tenir rapprochées les branches de la pince, que l'on fait pivoter avec l'autre main pour tordre le vaisseau, jusqu'à rupture complète des parties saisies. Ce chirurgien conseille de saisir les rameaux artériels avec les parties environnantes, et de les tordre jusqu'à la chute du tourillon, ou seulement jusqu'à torsion parfaite de ces parties. Il prétend que cette méthode n'est pas suivie d'accidens.

Aussitôt que la torsion fut connue, on dut nécessairement examiner avec attention quels étaient les changemens organiques et les effets consécutifs qui surviennent dans un vaisseau préalablement soumis à cette opération. C'est ce qu'a fait d'abord M. *Amussat*, et après lui MM. *Thierry*, *Velpeau*, *Liber* et *Fricke* de Hambourg, auxquels nous emprunterons une grande partie des détails que nous allons donner.

Lorsque la torsion a été limitée, que la rupture des membranes internes a précédé le tortillement du vaisseau, et que celui-ci est examiné en place immédiatement après l'opération, il paraît en partie sous la forme d'un nœud plus ou moins saillant, qu'agite chaque pulsation artérielle, et ne laisse jamais échapper une seule goutte de sang lorsque l'opération a été bien faite. S'il est isolé et soumis à une inspection attentive, on trouve à l'extérieur, et de haut en bas : 1°. un bourrelet dur, résistant et répondant au point où les membranes internes se séparent de l'externe; 2°. un étranglement qui indique la limite de la torsion, et que surmonte quelquefois une légère ecchymose dont nous verrons la source plus loin; 3°. enfin, un nœud conique tourné en spirale, qui provient de la portion d'artère tordue.

Après avoir fait une coupe transversale un peu au-dessus du point

tordu, on trouve une sorte de valvule circulaire, qui résulte du refoulement des membranes internes. Une section longitudinale de l'artère permet encore d'examiner cette disposition, et de la considérer dans ses rapports avec les parties voisines. Les membranes interne et moyenne, qui ont été divisées circulairement et séparées de la celluleuse, sont refoulées du côté du cœur, comme nous l'avons dit, et rapprochées, froncées, roulées dans l'intérieur du vaisseau, où elles représentent un cône à base tournée du côté des radicules. Ce cône constitue une véritable valvule, que M. *Schrader* a nommée *interne*, et dont le sommet, qui est tourné du côté du cœur, offre, par sa disposition en forme d'éperon, un obstacle contre lequel vient se décomposer la force impulsive du sang. La base de cette valvule répond à la face interne de la tunique celluleuse, qui la recouvre en forme de capuchon, et qui constitue une nouvelle barrière, que M. *Schrader* a désignée sous le nom de *valvule externe*. Entre celle-ci et la première existe souvent un petit épanchement sanguin, qui provient ou du refoulement incomplet du sang, dont on a fait précéder la torsion proprement dite, ou du passage de ce fluide de l'intérieur du vaisseau à travers la valvule interne, dans le commencement de l'opération. — A ces phénomènes primitifs en succèdent bientôt d'autres : le sang, arrêté dans son cours par la valvule interne, la presse de toutes parts à la manière des valvules sigmoïdes ; mais cette dernière ne peut céder, puisqu'elle manque d'espace pour reprendre ses rapports naturels avec la tunique externe ; alors le sang se porte vers les collatérales les plus voisines. Celui qui est en contact avec la valvule ne tarde pas à constituer un caillot, aussi de forme conique. M. *Thierry* prétend que sa formation est immédiate, et qu'il suffit pour s'opposer à l'hémorrhagie, lorsque le vaisseau vient à se détordre. Quoi qu'il en soit, une lymphe plastique, que fournissent les parties déchirées de l'artère, ne tarde pas à se répandre et à déterminer l'adhésion du caillot avec la valvule et les parois ridées du vaisseau. L'épanchement de cette lymphe est le résultat d'une inflammation qui se développe, non-seulement à l'intérieur du vaisseau,

mais encore à l'extérieur, ainsi qu'aux parties voisines, qui concourent aussi à son oblitération. Bientôt le caillot diminue de volume et s'organise, les parois du vaisseau se rapprochent, et son canal se trouve converti en ligament; ou bien la lymphe que versent les valvules interne et externe s'organise, et forme un bouchon qui en oblitère l'extrémité. Dans ce dernier cas, le reste du tube artériel demeure accessible au sang : jusqu'à présent on a toujours remarqué que le caillot existait après la torsion. Il mesure la distance qui existe entre l'extrémité du vaisseau et la collatérale la plus voisine, et en remplit complètement le calibre. M. *Schrader* assure que la facilité avec laquelle il est formé, ainsi que son volume, qui est plus considérable qu'après la ligature, tiennent au froissement dont l'artère est le siége pendant la torsion.

Lorsque la torsion n'a pas été limitée, et que les membranes internes n'ont été divisées que pendant la torsion proprement dite, les changemens qui surviennent dans le vaisseau sont peu différens de ceux que nous venons de mentionner; seulement les membranes internes, au lieu d'être coupées régulièrement, sont crispées, ridées, déchirées inégalement, et ne forment pas toujours une valvule, qui, si elle existe, est irrégulière et souvent incomplète. M. *Amussat* prétend que dans la *torsion illimitée* les tours de spirales se prolongent d'abord jusqu'à la collatérale la plus voisine, et qu'ensuite ils vont au-delà, si elle est continuée; que, dans ce dernier cas, les collatérales, ainsi que les parties qui y adhèrent, sont entraînées dans ce mouvement, et qu'elles tendent à se rouler sur lui ou à céder, en se déchirant, au tiraillement qui leur est communiqué. Lorsqu'elle n'a pas été poussée trop loin, et qu'on abandonne le vaisseau, il revient sur lui-même, à moins que les moyens d'adhérences qui existent entre lui et les organes voisins n'aient été détruits. Toute la partie isolée de l'artère peut être tordue dans ce procédé, mais cela demande plus de temps. M. *Fricke* de Hambourg a employé souvent cette méthode sans avoir à se plaindre des accidens qui paraîtraient devoir s'y rattacher; cela tient probablement à ce que ce chirurgien ne porte pas les tours

de torsion assez loin pour qu'ils s'étendent bien au-delà de la surface de la plaie.

Quoique analogues aux effets que détermine la ligature, ceux de la torsion offrent des nuances qu'il est important de signaler, parce qu'elles servent à démontrer les avantages de celle-ci sur la première. En effet, comme dans la ligature, les membranes internes sont rompues et la celluleuse reste intacte; mais il y a, de plus, séparation dans une étendue variable de ces tuniques d'avec l'externe, et leur refoulement dans la lumière du vaisseau donne lieu à une sorte de valvule qui offre de grandes garanties contre une hémorrhagie consécutive. Le caillot existe toujours, comme nous l'avons déjà dit; il est très-volumineux, remplit complètement le calibre du vaisseau et y adhère fortement, ainsi qu'à la face interne de la valvule. Cette forte adhésion dépend de la grande quantité de lymphe que fournissent les membranes déchirées, surtout à l'endroit où elles forment cette espèce de diaphragme que nous avons nommée *valvule*. On n'a pas encore vu que les accidens assez fréquens qui suivent la ligature aient eu lieu après la torsion; aussi n'admet-on que par analogie la suppuration, l'ulcération et la gangrène, comme pouvant être la conséquence de cette opération. M. *Schrader* ne rapporte qu'un seul cas dans lequel la celluleuse a paru ulcérée, mais sans présenter aucun vestige de pus.

La résistance qu'offre une artère qui a été soumise à la torsion sur le cadavre est telle, que M. *Amussat* n'a pas pu réussir à la détordre, en y poussant, avec beaucoup de force, une injection à l'aide d'une seringue. Dans une de ses expériences, il a vu la valvule interne céder après de grands efforts, et laisser passer le liquide entre elle et la celluleuse, qui s'est distendue. J'ai vu répéter cette expérience par M. le professeur *Lallemand*, qui a obtenu à peu près les mêmes résultats, c'est-à-dire que l'artère, après s'être alongée et distendue, a été rompue sur un de ses côtés, tout près de la valvule interne; mais celle-ci est demeurée intacte.

Voyons actuellement quels sont les motifs qui peuvent engager le

praticien à accorder la préférence à la torsion sur la ligature. D'abord, elle permet de recourir à la réunion immédiate, dont les avantages sont immenses dans certains cas chirurgicaux. On a demandé si le *tourillon* qu'on laisse dans la plaie ne pourrait pas être considéré comme un corps étranger, puisqu'il est privé de vie. Sans doute, cette partie du vaisseau ne reçoit plus de nourriture, et peut bien être considérée comme un corps étranger qui paraîtrait devoir gêner le travail de la cicatrisation ; mais il peut être résorbé plus facilement que les ligatures de substances animales proposées par *Lawrence*. Je ne sache pas, du reste, que sa présence ait occasioné des accidens semblables à ceux que produit la ligature, laquelle ne peut pas être éliminée avant que la partie du vaisseau qui a été serrée par elle n'ait été détruite par suppuration, exulcération ou gangrène, accidens que peuvent partager les parties voisines, et qui sont presque toujours suivis d'hémorrhagies. D'ailleurs, nous savons déjà que dans la méthode de M. *Fricke* le tourillon n'est que peu volumineux. Mais la meilleure réponse que nous puissions trouver sur cette question doit nous venir des faits, qui ne sont pas encore assez nombreux pour y satisfaire complètement.

Un autre avantage de ce moyen hémostatique, c'est la faculté qu'il donne au chirurgien de se passer d'aide pour l'exécuter : on sent de quelle ressource il serait à l'armée, où on peut se trouver isolé et dépourvu de tout ce qui est indispensable pour la ligature. On a dit que celle-ci pouvait aussi être faite sans aide, en se servant d'une pince fixe : cela est vrai ; mais il y a bien plus de difficultés à vaincre, puisqu'il faut toujours deux mains pour l'appliquer ; et d'ailleurs nous savons qu'une pince à disséquer ordinaire peut suffire pour tordre un vaisseau, et qu'à la rigueur une épingle, un clou, etc., sont susceptibles de la remplacer. On a dit aussi que la torsion était plus longue, plus difficile, plus minutieuse, lorsqu'il s'agissait de petites artères surtout. Nous pensons que cela tient souvent au peu d'habitude qu'on en a ; et si elle exige plus de temps, c'est que son succès tient surtout à l'isolement complet du vaisseau, que l'on ne cherche

pas toujours à obtenir dans la ligature, parce qu'on veut aller vite. Mais qu'arrive-t-il dans ce dernier cas? que l'on saisit en même temps que l'artère le nerf ou la veine, et quelquefois tous les deux. Or, on sait les accidens graves et souvent mortels qui en sont la suite. Au reste, la torsion ne paraît pas déterminer plus de douleur que la ligature. Néanmoins nous devons dire qu'il n'en est pas de même lorsqu'on agit sur des rameaux qui sont ténus et trop profondément cachés dans les masses musculaires pour pouvoir être tordus isolément; mais la ligature partage cet inconvénient avec elle. Rarement on a vu des hémorrhagies consécutives après la torsion; et si elles ont été observées, c'est dans des cas où elle n'avait pas été complète. La rareté de cet accident, après cette opération, n'étonne pas beaucoup, quand on se rappelle que le caillot, qui existe toujours, protége le travail qui s'établit dans le vaisseau; que ce caillot est très-adhérent, non-seulement à tous les points qui correspondent à sa circonférence, mais qu'il l'est encore à la valvule interne par sa base; que la présence de la valvule interne offre une garantie qu'on ne retrouve pas dans la ligature; que la destruction de cette valvule est rendue impossible par le défaut d'espace au-dessous d'elle pour en permettre le renversement. De plus, le caillot qui se forme souvent entre elle et la tunique externe, tendant à la repousser du côté du cœur, concourt encore à la faire saillir dans l'intérieur du vaisseau, et à lui conserver la disposition que nous lui connaissons.

La torsion est-elle applicable à tous les cas d'hémorrhagies traumatiques? Peut-elle être pratiquée sur tous les vaisseaux qu'on a coutume de lier? Peut-on, enfin, en tirer profit pour le traitement des anévrysmes?

Les bornes que nous nous sommes tracées ne nous permettant pas d'entrer dans les longs détails que réclameraient ces questions importantes, nous nous contenterons de citer l'opinion des auteurs qui se sont le plus occupés de ce sujet.

M. *Amussat* assure que la torsion peut être faite sur tous les vaisseaux, soit qu'ils se présentent béans à la surface d'une plaie, soit

qu'ils réclament les secours de l'art pour une lésion dans leur continuité; ainsi, suivant cet auteur, tous les vaisseaux qui peuvent être liés sont susceptibles de la torsion. Cependant M. *Liber* fait remarquer que la ligature doit avoir la préférence, lorsqu'il faut opérer sur l'iliaque primitive ou sur le tronc brachio-céphalique. MM. *Amussat* et *Deffenbach* sont d'avis qu'elle est contr'indiquée toutes les fois que les tuniques artérielles se trouvent dans un état pathologique quelconque. M. *Hoelher* la croit possible sur les vaisseaux ossifiés. Nous ne savons pas jusqu'à quel point cette opinion est fondée, car nous n'avons jamais eu l'occasion de la vérifier; M. *Amussat* a admis le contraire.

Dans l'anévrysme, M. *Thierry* pratique la torsion au-dessus de la tumeur, sans diviser le vaisseau, et en se comportant comme nous l'avons déjà dit, c'est-à-dire en faisant tourner l'aiguille, qu'il a passée sous l'artère, comme le bâtonnet d'un garrot; dans ce procédé, non-seulement la torsion n'est pas limitée, mais il y a encore un tiraillement dans le sens de la longueur du vaisseau, qui pourrait avoir les résultats les plus funestes. M. *Liber* agit au-dessus de l'anévrysme après avoir divisé le vaisseau, qu'il tord ensuite, suivant le procédé de M. *Amussat;* le même auteur pense aussi que la torsion pourrait être faite au-dessous du sac avec succès. Quoi qu'il en soit, il est incontestable que la faculté que donne la torsion de recourir à la réunion immédiate présente des avantages qui sont vivement sentis quand on agit sur des artères mésentériques ou sur les carotides primitives: en effet, dans ce dernier cas, elle prévient les accidens qui résultent d'une longue suppuration, laquelle peut donner lieu à la formation de clapiers qui s'étendent jusque dans la cavité thoracique.

Malgré le succès que promettait l'application de ce procédé au traitement des anévrysmes, M. *Amussat,* sentant l'avantage qu'il y aurait à obtenir l'oblitération de l'artère sans la diviser, se livra à plusieurs recherches, qui furent d'abord sans succès; cependant il ne tarda pas à trouver ce moyen en cherchant à produire des anévrysmes

faux primitifs. A cet effet, il avait rompu sur l'artère d'un chien les membranes internes, qu'il avait ensuite refoulées d'une part vers le cœur, et de l'autre vers les radicules ; mais cette manœuvre, au lieu d'être suivie d'une tumeur anévrysmale, donna naissance à un caillot qui oblitéra complètement l'artère trois jours après l'opération. On sent de quelle importance est cette nouvelle découverte pour la chirurgie; aussi ne pouvons-nous résister au désir de donner une courte description de cette nouvelle méthode. Elle se pratique avec deux pinces à double cylindre : l'endroit de l'instrument qui doit être en rapport avec l'artère doit être très-lisse; car, faute de cette précaution, on pourrait déchirer la membrane externe et donner lieu à une hémorrhagie qui forcerait à recourir à un autre moyen. L'artère étant isolée dans l'étendue de quelques lignes, on passe au-dessous d'elle la branche d'une pince, qui sert à la soulever ; puis on passe celle de la seconde, qui doit être parallèle à la première, de manière à en être le plus rapproché possible ; leurs extrémités doivent être opposées, afin qu'elles puissent se prêter un point d'appui mutuel. Cela fait, on presse assez fortement sur elles pour couper les membranes internes, que l'on refoule ensuite du côté du cœur ou des radicules. Lorsqu'on veut opérer le refoulement dans cette dernière direction, on tient la pince qui est la plus rapprochée du cœur, tandis qu'on en écarte l'extrémité supérieure de l'autre; si l'on veut un refoulement plus étendu, on rapproche la première pince de la seconde, et on recommence la même manœuvre.

Voici les effets du refoulement : l'artère présente, dans le point qui se trouvait entre les deux pinces, un anneau résistant qui tient à la présence des trois tuniques, tandis qu'au-dessus et au-dessous, et dans une étendue variée, le vaisseau est réduit à sa tunique externe. Soit que le refoulement ait été fait en haut et en bas en même temps, ou qu'il ait été pratiqué seulement dans le second sens, on ne le retrouve que du côté des radicules, parce que le premier a été détruit par le cours du sang, tandis que l'autre est conservé par la même cause. Les membranes refoulées forment dans l'artère une sorte

de tuyau qui gêne la progression du sang. Cependant la circulation continue à se faire dans le vaisseau ; en appliquant le doigt dessus on sent facilement ses pulsations. Mais au bout de deux, trois ou quatre jours au plus tard, elle est arrêtée et il y a formation d'un caillot alongé et fusiforme. Celui-ci adhère fortement aux parois du vaisseau, et renferme dans son centre les tuniques refoulées. Dans ce moment M. *Amussat* s'occupe de la confection d'un instrument qui permettra d'exécuter cette opération au fond de la plaie.

Le refoulement des membranes *interne* et *moyenne* fut pratiqué pour la première fois le 2 mai dernier, sur un jeune homme de vingt-cinq ans, qui était atteint d'un anévrysme faux circonscrit, qu'avait déterminé une piqûre de la brachiale du côté gauche. Il ne survint pas d'accident, et le sixième jour on trouva la plaie réunie immédiatement; la tumeur n'avait plus que le volume d'une aveline au lieu de celui d'un abricot qu'elle offrait avant l'opération (1).

Les trois méthodes dont nous avons essayé la description ont déjà été employées un assez grand nombre de fois sans qu'aucun accident grave les ait suivies ; aussi commencent-elles à faire des partisans, non-seulement en France, mais encore en Allemagne. Nous n'essaierons pas ici à soutenir plutôt l'une que l'autre, parce qu'il nous faudrait une collection de faits bien circonstanciés dont nous sommes privés. Cependant on pourrait dire *à priori* que celle de M. *Amussat* offre le plus de garanties contre les accidens hémorrhagiques et inflammatoires. D'un autre côté celle de M. *Fricke* pourrait être d'une grande utilité si on était privé de *pinces fixes*.

Voici les faits relatifs à la torsion que j'ai eu occasion d'observer à Montpellier : après avoir expérimenté la torsion sur des chiens, M. le professeur *Lallemand* trouva l'occasion de la pratiquer sur deux chevaux.

---

(1) Le docteur *Petit*, de l'île de Ré, Aperçu critique sur quelques procédés récemment imaginés.

Première expérience. Le 7 janvier dernier, l'artère carotide gauche d'un vieux cheval fut découverte et coupée en travers; le bout supérieur fut lié, et le bout inférieur tordu jusqu'à rupture incomplète des trois membranes; la torsion avait été limitée, et les membranes internes rompues avec la pince à deux cylindres; l'artère n'avait pas été passée à la filière. Il ne s'écoula pas une seule goutte de sang après l'opération. Il était facile d'apercevoir le nœud que formait le bout tordu, lequel était agité de mouvemens pulsatifs isochrones à ceux du cœur : l'animal mourut pendant la nuit.

Autopsie dix heures après la mort. Les membranes internes qui avaient été déchirées étaient refoulées dans l'intérieur du vaisseau et y formaient une valvule dont le sommet était caché dans un caillot aussi de forme conique. Celui-ci était d'un rouge foncé et ne paraissait pas très-résistant.

Deuxième expérience. Le 8 du même mois, une semblable opération fut pratiquée, d'après le même procédé, sur la carotide droite d'un cheval plus vigoureux. L'animal fut couché sur une table; l'artère fut découverte et coupée en travers, et chacune de ses extrémités tordue comme dans l'expérience précédente. L'écoulement du sang paraissait définitivement arrêté, lorsque les efforts que fit le cheval pour se relever donnèrent lieu à une hémorrhagie par le bout supérieur, qui fut de nouveau tordu, de façon à empêcher un nouvel accident.

Autopsie. Elle ne fut pas aussi complète que l'aurait désiré l'opérateur, parce qu'il ne fut pas prévenu de la mort de l'animal, et qu'on lui envoya les vaisseaux qui avaient été soumis à l'expérience un peu tard. Cependant il était assez facile d'apercevoir les objets suivans : *à l'extérieur*, le vaisseau était plein et résistant dans une assez grande étendue, au-dessus du point tordu, tandis qu'entre celui-ci et la portion de vaisseau dont nous venons de parler, se remarquait une ecchymose. La partie tordue était mince et un peu desséchée. A l'*intérieur*, et en l'examinant du haut en bas, on trouva : 1° un caillot dur,

résistant, alongé et terminé en pointe; il adhérait assez intimement au vaisseau, et surtout à la valvule interne, qu'il renfermait dans sa base. En le séparant de la membrane interne, on vit qu'il envoyait des filamens fibrineux dans les petites collatérales. La fausse membrane qui le recouvrait put en être séparée dans une certaine étendue. 2° La valvule formée par les membranes internes, au-dessous de laquelle se voyait un caillot, qui la séparait de la celluleuse, qui lui formait une espèce de capuchon.

A quelque temps de là, M. le professeur *Lallemand* employa le même procédé pour arrêter l'hémorrhagie que fournissait une petite collatérale après l'amputation de l'indicateur de la main gauche, dans son articulation métacarpo-phalangienne. Ce moyen ayant parfaitement réussi, ce chirurgien distingué s'en servit après l'amputation de la cuisse. Nous allons rapporter très-brièvement cette observation, que nous regrettons bien vivement de ne pouvoir décrire d'une manière plus complète; cependant nous verrons qu'elle renferme le principal fait à constater, l'absence de toute hémorrhagie.

Un jeune homme, âgé de vingt-deux ans, entra à l'hôpital Saint-Éloi de Montpellier, le 26 février de cette année, pour réclamer les soins qu'exigeait une tumeur blanche dont était affecté son genou droit. L'origine de sa maladie remontait à cinq ans. Depuis son entrée dans cet établissement, les moyens qui furent dirigés contre elle n'ayant pas amélioré son sort, M. le professeur *Lallemand* lui proposa l'amputation, comme seul moyen de salut : il l'accepta avec une confiance et une résolution peu communes, qui firent augurer bien pour les suites de l'opération. *Le 7 mars suivant*, l'amputation circulaire fut faite à peu près à la partie moyenne de la cuisse; les chairs furent coupées de manière à former un cône rentrant. Lorsque l'os fut scié, on saisit et on tordit facilement l'artère crurale superficielle; la crurale profonde et plusieurs rameaux fournirent; ils furent également tordus, et l'hémorrhagie s'arrêta. Cependant il restait une artériole profondément cachée qui fournissait du sang en nappe; on ne put parvenir à l'isoler, et on la cautérisa avec le nitrate d'argent. La tor-

sion fut pratiquée, d'après le procédé de M. *Amussat*, sans passer l'artère à la filière. On apercevait facilement la plus grosse des artères, qu'agitait le mouvement pulsatif que lui communiquait la colonne du sang.

Les bords de la plaie furent ensuite rapprochés au moyen de cinq points de suture, que vinrent renforcer plusieurs bandelettes agglutinatives. Le tout fut recouvert d'un gâteau de charpie et d'un appareil contentif ordinaire.

Dans la journée, point d'accidens; un léger suintement sanguinolent tache l'appareil; sur le soir le pouls est un peu fort. Alors *saignée de douze onces.*

Le malade est paisible pendant les premiers jours qui suivent l'opération, et son caractère gai fait croire à une prompte guérison. A la levée du premier appareil la plaie se présente belle, et annonce une prochaine cicatrisation; mais il se manifeste dans le moignon de la douleur accompagnée d'une suppuration assez abondante. Le 22, à peu près même état. On apprend que le malade s'est écarté du régime qu'on lui a tracé, et on attribue à cette imprudence les changemens défavorables survenus dans son état.

Nous présumons qu'à cette époque, qui est celle à laquelle nous perdîmes le malade de vue, *c'est-à-dire vingt jours après l'opération*, l'oblitération de l'artère était assez complète pour ne plus faire craindre d'hémorrhagie consécutive.

FIN.